

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年5月6日 (06.05.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/040460 A1

(51) 国際特許分類:

C25D 1/02

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2004/015066

(22) 国際出願日: 2004年10月13日 (13.10.2004)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2003-365120

2003年10月24日 (24.10.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 国立  
大学法人京都大学 (KYOTO UNIVERSITY) [JP/JP];  
〒6068501 京都府京都市左京区吉田本町36番地1  
Kyoto (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 福中 康博 (FUKU-  
NAKA, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒6068501 京都府京都市左  
京区吉田本町 京都大学大学院エネルギー科学研究  
科内 Kyoto (JP). 小西 陽子 (KONISHI, Yoko) [JP/JP];  
〒6068501 京都府京都市左京区吉田本町 京都大学大  
学院エネルギー科学研究科内 Kyoto (JP). 本山 宗主  
(MOTOYAMA, Munekazu) [JP/JP]; 〒6068501 京都府  
京都市左京区吉田本町 京都大学大学院エネルギー科  
学研究科内 Kyoto (JP). 石井 隆次 (ISHII, Ryuji) [JP/JP];  
〒6068501 京都府京都市左京区吉田本町 京都大学大  
学院エネルギー科学研究科内 Kyoto (JP).

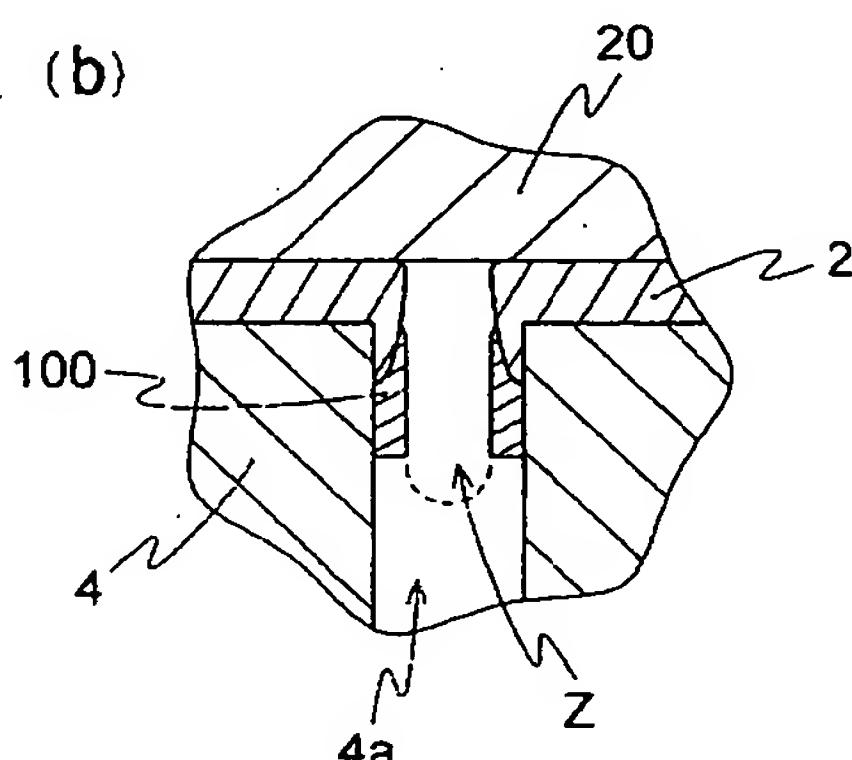
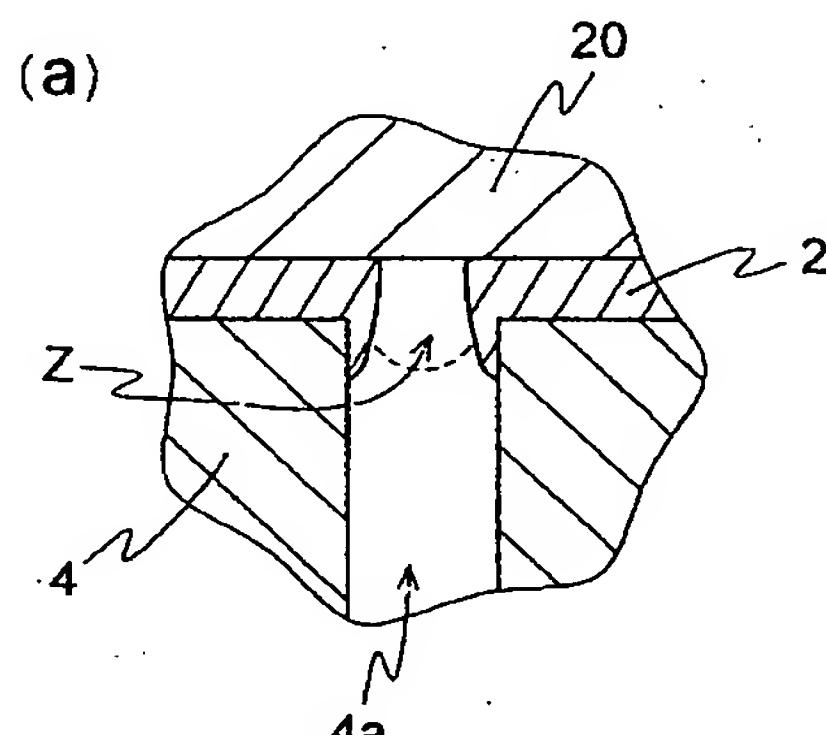
(74) 代理人: 朝日奈 宗太, 外 (ASAHIWA, Sohta et al.); 〒  
5400012 大阪府大阪市中央区谷町二丁目2番22号  
NSビル Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,

[続葉有]

(54) Title: APPARATUS FOR PRODUCING METAL NANOTUBE AND METHOD FOR PRODUCING METAL NANOTUBE

(54) 発明の名称: 金属ナノチューブ製造装置および金属ナノチューブの製造方法



(57) Abstract: Disclosed is a low-cost, high-quality metal nanotube composed of Ni, Fe, Co or the like. A metal thin film having a thickness of 10-80 nm is formed as a cathode on one surface of a film having through holes, and an electrolyte solution is filled between an anode and the cathode to which a voltage is applied. Metal ions in the electrolyte solution are electrochemically deposited on the walls of the through holes, thereby forming metal nanotubes. A thermoplastic resin porous film such as a polycarbonate film, an alumina porous film or an aluminum anodic oxide film may be used as the film, and the diameters of the through holes are preferably 15-500 nm. The metal thin film can be formed by sputtering, and is preferably composed of a platinum-palladium alloy.

(57) 要約: Ni や Fe、Co などからなる安価かつ高品質な金属ナノチューブを提供する。貫通孔を有する膜の一方の表面に、厚さ 10 ~ 80 nm の金属薄膜を形成して陰極とし、陽極と陰極とのあいだを電解液で満たして電圧を印加する。電解液中の金属イオンが貫通孔の壁面に電気化学的に析出し、金属ナノチューブが形成される。膜としては、ポリカーボネート膜などの熱可塑性樹脂多孔膜や、アルミナ多孔膜、アルミ陽極酸化膜などを用いることができ、貫通孔の直径が 15 ~ 500 nm であると好ましい。また、前記金属薄膜は、スパッタにより形成することができ、白金-パラジウム合金からなると好ましい。

WO 2005/040460 A1